



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

COLEÇÃO DIDÁTICA DE ACESSOS DO GÊNERO *Ocimum*

Clarissa Izetti de Mendonça

Juliana Lopes Lima

BRASÍLIA, JULHO DE 2013



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

COLEÇÃO DIDÁTICA DE ACESSOS DO GÊNERO *Ocimum*

Clarissa Izetti de Mendonça

Juliana Lopes Lima

ORIENTADOR: Dr. JEAN KLEBER A. MATTOS

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

BRASÍLIA, JULHO DE 2013



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

COLEÇÃO DIDÁTICA DE ACESSOS DO GÊNERO *Ocimum*

Clarissa Izetti de Mendonça

Juliana Lopes Lima

TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO SUBMETIDA À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA:

Jean Kleber de Abreu Mattos.
Dr. Eng. Agr. - Orientador

Julcéia Camilo Eng. Agr. Doutora em Agronomia
Membro

Ana Flávia Lima Lustosa Eng. Agr.
Membro

BRASÍLIA, JULHO 2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Clarissa Izetti de Mendonça e Juliana Lopes Lima. Coleção didática de acessos do gênero *Ocimum* – Brasília, 2013. 22 p.: il. Trabalho final de Graduação – Universidade de Brasília / Faculdade de agronomia e Medicina Veterinária, Orientação: Prof. Jean Kleber A. Mattos

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Clarissa Izetti de Mendonça e Juliana Lopes Lima. Coleção didática de acessos do gênero *Ocimum* – Brasília- Universidade de Brasília / Faculdade de agronomia e Medicina Veterinária, Trabalho final de Graduação 2013. 22 p.: il.–

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DOS AUTORES: Clarissa Izetti de Mendonça e Juliana Lopes Lima.

TÍTULO DO TRABALHO: Coleção didática de acessos do gênero *Ocimum* Grau: Engenheiro Agrônomo Ano: 2010.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se os outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Clarissa Izetti de Mendonça

Juliana Lopes Lima

DEDICATÓRIA

AGRADECIMENTOS

Saudamos ao nosso professor orientador Jean Kleber, por sua disponibilidade, dedicação e consciência da importância de sua função como formador de futuros profissionais. Muitas vezes nos incentivou no aperfeiçoamento do nosso conhecimento e nos ensinou que o mais importante é a efetivação de nossas tarefas com empenho e amor.

Agradecemos também a nossos familiares e amigos, por toda a paciência e amor dedicado a nós, até mesmo quando nos tornávamos insuportáveis. Vocês são pilares indispensáveis a nossa formação como Engenheiras Agrônomas e acima de tudo como pessoas.

Reconhecemos o papel da amizade no trabalho em equipe que nos mostrou que o respeito e a flexibilidade são fundamentais para realizações de nossas metas.

ÍNDICE	Página
ÍNDICE DE TABELA E FIGURAS	vii
RESUMO	viii
1. 1. INTRODUÇÃO	01
2.OBJETIVO	03
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	04
3.1. <i>Ocimum basilicum</i> L.	04
3.2. <i>Ocimum gratissimum</i> L.	05
3.3. <i>Ocimum tenuiflorum</i> L. (Syn <i>O. sanctum</i> L.)	07
3.4. <i>Ocimum campechianum</i> Mill. (Syn. <i>Ocimum micranthum</i> Willd.)	09
3.5. <i>Ocimum selloi</i> Benth	10
3.6. Aspectos Agronômicos para <i>Ocimum</i> spp.	11
4. MATERIAL E MÉTODOS	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
6. CONCLUSÃO	18
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

ÍNDICE DE TABELAS

PÁGINA

Tabela 1. Origem dos acessos utilizados na formação da coleção de trabalho do gênero *Ocimum* do Curso de Engenharia Agronômica da Universidade de Brasília-2013.

14

Tabela 2. Comportamento dos acessos do gênero *Ocimum* em condições de casa-de-vegetação em Brasília DF

15

RESUMO

O gênero *Ocimum*, da família Lamiaceae encerra dezenas de espécies compreendendo suas variedades, cultivares, morfotipos e quimiotipos. O grupo é conhecido popularmente como manjericões e alfavacas e são amplamente empregados na medicina popular, culinária, indústria da perfumaria, ou mesmo, como plantas ornamentais. O Objetivo deste trabalho foi compor uma coleção de trabalho com acessos do gênero *Ocimum* na Estação Experimental de Biologia, na Universidade de Brasília. Para compor a coleção, plantas foram coletadas e mantidas em vasos em casa-de-vegetação do tipo “glasshouse” com temperatura média de 26°C e 50% de sombreamento. Alguns exemplares já faziam parte da coleção de plantas medicinais da Universidade de Brasília, utilizadas nas aulas do curso de agronomia e outros foram introduzidos durante o presente trabalho. Para atingir o objetivo proposto, foram coletados o maior número possível de espécies, morfotipos e quimiotipos. Durante sete semanas foram feitas observações sobre o desenvolvimento das plantas, fenologia, produção de sementes, pragas e doenças. Atenção especial foi dada às dificuldades esperadas para plantas cultivadas em casa-de-vegetação. Os resultados mostraram que a coleção de acessos do gênero *Ocimum* do curso de agronomia tem hoje as principais espécies, variedades, cultivares e tipos do gênero *Ocimum*. Na maioria das espécies, razoavelmente bem adaptadas, observou-se a produção de sementes, facilitando assim a propagação e produção de mudas, que serão utilizadas nas aulas práticas e experimentação.

Palavras-chave: Manjericão, planta medicinal, Coleção de trabalho

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Ocimum*, da família Lamiaceae encerra dezenas de espécies compreendendo suas variedades, cultivares, morfotipos e quimiotipos. O grupo é conhecido popularmente como manjericões e alfavacas. A utilização destas plantas vai desde a medicina popular, culinária, indústria da perfumaria e ao comércio de plantas ornamentais (ALBUQUERQUE & ANDRADE, 1998).

Para a produção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares é necessário avaliar genótipos com base em parâmetros agrônômicos, fitoquímicos e farmacológicos, bem como, desenvolver tecnologias de produção de forma a se obter matéria prima em quantidades suficientes e padronizadas, priorizando sempre um sistema sustentável (PEREIRA & MOREIRA, 2009). Do ponto de vista farmacológico, fitoquímico, químico e microbiológico, as pesquisas visam validar as atividades terapêuticas, conhecer a toxicologia, elucidar os princípios ativos, desenvolver métodos analíticos, realizar o controle de qualidade e desenvolver formulações (VIANNA, 2009).

Para todas estas atividades, o fato de se ter as plantas em uma coleção de trabalho, facilita a realização de pesquisas preliminares, pela disponibilidade de material botânico. Além disso, é necessário que o pesquisador domine todo o sistema de manejo das espécies utilizadas, facilitando a obtenção e manutenção de matrizes de qualidade para atender aos objetivos do estudo. Também vale salientar, a importância dos cuidados fitossanitários, uma vez que a coleção poderá servir inclusive para uso didático (MESQUITA et al. 1995; CONDÉ & GOMES, 2009).

A manutenção da coleção de trabalho pode se dar no campo ou na casa-de-vegetação. O comportamento das plantas varia, obviamente, nas duas situações, destacando-se que o cultivo em vaso sob condições controladas, via de regra, é estressante para a planta devendo esta condição ser reservada preferencialmente à manutenção de

matrizes, salvo nos casos em que a planta seja adaptada e as instalações sejam de primeira linha, em tecnologia e dimensões (SILVA, 2012). A coleta de novos acessos pode ser realizada em coleções institucionais e particulares, em feiras, supermercados, bem como mediante a aquisição de sementes disponíveis no comércio especializado local.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi instalar uma coleção de trabalho com acessos do gênero *Ocimum* na Estação Experimental de Biologia, na Universidade de Brasília, visando à geração de conhecimento agrônomo para a produção de mudas de qualidade.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Algumas espécies do gênero *Ocimum* são bastante conhecidas da população em geral. Suas sementes e mudas estão geralmente disponíveis em feiras e supermercados, bem como no comércio especializado local. Na sequência, será apresentado um breve relato contendo as principais características das espécies mais relevantes deste gênero.

3.1 *Ocimum basilicum* L.

Ocimum basilicum L. é uma planta com mais de 30 cm de altura, lenhosa ou sublenhosa, de aparência tenra; folhas ovaladas geralmente com mais de 1,4 cm de comprimento. Talos glabros ou com pelos curtos, eretos ou retrorsos, concentrados sobre duas faces opostas; brácteas ovaladas, de mais de 7 mm de comprimento; corola labiada; cálice frutífero de 0,4-0,8 cm, tipo “boca aberta”; estames exertos com mais de 3 mm (7 mm como máximo) posteriores com apêndices conspícuos (glabros ou pilosos) ou, no caso de ausência, com uma mecha de cílios em um dos lados do filamento; núculas predominantemente ovaladas, oblongas ou elípticas, reticulado-faveoladas ou granuladas de 1,5-2,5 mm de comprimento. Eixo da inflorescência sem cicatrizes negras; lábio superior do cálice frutífero não decorrente em toda a extensão do tubo. Se a planta não cresce além de 30 cm de altura, lenhosa, compacta com folhas muito pequenas, habitualmente menos de 1 mm, recai na espécie *O. minimum* (ALBUQUERQUE & ANDRADE, 1998).

A espécie apresenta plântula epígea, fanerocotiledonar do tipo “macaranga” (euforbiácea usada como referência). Raiz primária relativamente delgada, hialina, vilosa com pelos grandes, hialinos e finos. Hipocótilo 0,4 a 0,6 cm de comprimento entre os 2 a 5 dias, grosso, suculento, verdeengo, puberulento - com pelos curtos, hialinos e eretos. Dois paracotilédones de 2,2 a 2,8 x 1,4 a 2 mm entre os 3 a 5 dias, oblongos largamente ovais à

medida que se desenvolvem opostos, subsésseis, membranosos, verdes, ápice obtuso, base auriculada, pecíolo curtíssimo, achatado (ALBUQUERQUE & ANDRADE, 1998).

Estudos recentes, com base em marcadores genéticos indicam inconsistência na caracterização das espécies, como exemplo cita-se o *O. minimum* que atualmente é considerado como uma variedade do *O. basilicum* (VIEIRA et al., 2003).

Segundo estudos realizados por Darrah (1974; 1980) métodos como a análise dos estômatos e do número de cromossomos têm-se mostrado inconsistentes na classificação dessas plantas. Diante disso, o autor sugere o método da classificação química. Esse tipo de análise leva em consideração o tipo de óleo presente em cada planta. Desta forma aquele autor classificou a espécie *Ocimum basilicum* em 7 tipos: 1 - Tipos altos e esguios (grupo do “sweet basil”); 2 - Tipos robustos de folhas largas; 3 - Tipo anão com folhas pequenas ou grandes; 4 - Tipos compactos também descritos como *O. basilicum* var. *thyrsiflora*; 5 - Púrpuros com tradicional sabor doce; 6 - Púrpuros como “Dark Opal”; 7 - Um possível híbrido entre *O. Basilicum*, *O. forskolei* e *O. Citriodorum*, entre os quais incluem-se aqueles com aroma de limão descrito por Simon (1999). Além disso, a espécie apresenta diversos quimiotipos (SANSON, 2009).

3.2. *Ocimum gratissimum* L.

Erva de 50-250 cm, perene, da base lenhosa, aromática. Talos eretos de seção-quadrangular, densamente ramificados e glabros na base com pelos longos dispersos, às vezes tomentosos concentrados nos nós e no eixo da inflorescência. Ramas abertas ou fechadas, lenhosas. Folhas 2 - 12 x 1.5 - 5.5 cm, de ovadas a elípticas, de margens lisas ou serreadas, de agudas a cuspidadas, cuneadas, punteado-glandulosas, glabras ou com pelos curtos dispersos nas nervuras; pecíolos 0.6-3 cm, ligeiramente achatados, pilosos – às vezes com os pelos concentrados na face adaxial. Inflorescências laxas ou congestas,

delgadas ou robustas mais ou menos ramificadas. Ramos laterais 2 - 15 cm que não sobrepassam a altura da rama principal da inflorescência, verticilos separados de 0,4 a 1,0 cm ou às vezes adjacentes, que se tocam. Eixo da inflorescência sem cicatrizes negras. Brácteas 4 - 7 x 3 - 4,5 mm, de ovaladas a triangulares persistentes ou não, eretas, que se estreitam notavelmente em direção ao ápice. Inteiras, de agudas a cuspidadas, cuneadas ou cordadas, pelosas; pedicelos 1,5 - 3 mm, eretos, ligeiramente achatados, levemente curvados, pubescentes. Cálice 2 - 4,5 mm na antese, horizontal, punteado-glanduloso, ligeiramente reflexo, de subglabro a piloso; lábio superior decurrente até a metade superior, de arredondado a acuminado; lóbulos médios e laterais do lábio inferior curtos, de acuminados a cuspidados; cálice frutífero de 4 - 8 mm de comprimento, horizontal, levemente reflexo, de boca 4 fechada, subglabro ou piloso, lábio superior acrescente. Corola 4 - 5,5 mm, branca o branco-verdosa; tubo reto, glabro, infundibuliforme, algo maior que o tubo do cálice; indumento \pm disperso, formado por pelos curtos situados no interior de tubo; lóbulos do lábio superior arredondados, com uns poucos pelos no dorso; lábio inferior ovalado, inteiro ou sinuoso, côncavo, com poucos pelos no dorso, com glândulas o sem elas. Estames exertos entre 1 e 2,5 mm, os posteriores dotados de apêndices achatados e pilosos na base. Ovário glabro. Núculas 1-1,5 mm, marrons, subesféricas; pericarpo punteado-foveolado, sem mucílago ou com uma capa incolor e extremadamente fina. Poder-se-iam distinguir duas variedades: var. *gratissimum* e var. *macrophyllum* Briq (= *O. viride*, *O. suave* e *O. guineense*), que se distingue da primeira por apresentar talos glabros ou com pelos curtos e dispersos sobre um dos lados do caule, folhas glabras o com pelos dispersos sobre as nervuras. (ALBUQUERQUE & ANDRADE, 1998).

Os acessos descritos morfológicamente como *O. gratissimum* var. *gratissimum* contém o eugenol como o constituinte principal do óleo essencial, já os acessos de

Ocimum gratissimum var *macrophyllum* contém o timol como o constituinte principal. Um quimiotipo distinto de óleo essencial que produz geraniol foi encontrado. Eugenol e timol são componentes antissépticos (VIEIRA et al., 2001).

3.3 *Ocimum tenuiflorum* L. (Syn *O. sanctum* L.)

Albuquerque & Andrade (1998) descreveram pormenorizadamente *Ocimum tenuiflorum* L. (syn. *O. sanctum* L.) segundo material coletado no município de Goiana em Pernambuco-Brasil em 1998, conforme segue:

Erva com 50 - 150 cm, anual, de base lenhosa, aromática. Caule ereto, muito ramificado e indumento composto por pelos retrorsos e patentes, localizado nos nós e no eixo da inflorescência. Ramos eretos, lenhosos, com pelos retrorsos e patentes - mais densos perto do ápice. Folha 1,2 - 3,5 x 0,7 - 1,75 cm, ovalada ou elíptica, serreada, acuminada, aguda ou brevemente cuneada, punteado-glandulosa, pilosa, principalmente nas nervuras; pecíolo 0,6 - 1,6 cm, ligeiramente achatado, punteado-glanduloso, com pêlos visíveis. Inflorescência 7,0-13 cm, solta, lateral fina, ramificada, ramos menores ou iguais ao ramo principal; verticilos separados entre 0,4 e 1 cm; eixo de inflorescência sem cicatrizes, pretos; brácteas ovaladas, agudas, 3-3,5 x 2,5-3 mm, persistentes, reflexas, que às vezes com um apex, atenuada, levemente cordada, envolvida; pedicelos 1-2,5mm, eretos, horizontais, ligeiramente curvados, com pelos retrorsos. Cálice 2,5 - 3 mm na antese, horizontal, ligeiramente reflexo, punteado-glanduloso, com pelos patentes - principalmente na base; lábio superior arredondado, acuminado, decorrente para um pouco além da metade do tubo; lóbulos médios do lábio inferior linear-lanceolados, cuspidados, grandes lóbulos laterais, amplos deltoides, cuspidados. Cálice frutífero 4 - 5 mm, reflexo, sem anel interno dos pelos boca aberta, com pêlos visíveis, lábio superior acrescente. Corola 3 - 3,5 mm; tubo com lados ligeiramente paralelos, glabros; lóbulos do lábio

superior arredondados, inteiros ou escassamente sinuosos, com pelos no dorso; lábio inferior arredondado, crenado, com pelos no dorso. Estames exertos entre 1 e 3 mm, sem apêndices, os posteriores pilosos, com pêlos que crescem em mecha em um dos lados do filamento. Ovário glabro. Núculas de 1-1,5 mm, oblonga, marrom claras com listras escuras; pericarpo granular que produz uma abundante quantidade de mucilagem incolor. Nome vulgar: Tulase. Distribuição: Originaria de Ásia. Até 1990, no Brasil somente havia sido vista em Pernambuco.

Paton (1992) define *Ocimum tenuiflorum* como pertencente à Secção *Hierocimum* por seus estames posteriores sem apêndices, com uma mecha de pelos em um dos lados do filamento, próximo da base. Difere de *O. lamiifolium* Hochst. ex Benth e *O. masaiense* Ayob. ex A.J. Paton, da mesma secção, pelo tipo de pólen e a produção de mucilagem. O autor considera também que se assemelha a algumas espécies do novo mundo pela morfologia da inflorescência e o tipo de pólen.

Existem três tipos de tulsi (nome indiano do *Ocimum tenuiflorum*) mencionados em textos de ayurveda - Tulsi Rama (folha verde), Tulsi Shyama ou Krishna (folha roxa) e Tulsi Vana (forma nativa rústica). Embora, todos os três tipos de Tulsi têm seus usos em ayurveda, Rama e Krishna são os mais amplamente utilizados e referidos como *O. tenuiflorum* (*O. sanctum*) (PATON, 1992).

Pino et al. (1998) analisaram o óleo volátil das partes aéreas secas ao ar de *Ocimum tenuiflorum* L. por cromatografia gasosa (CG); cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (CG/MS). Quarenta compostos que representam 90% do óleo essencial foram identificados, sendo os componentes majoritários, o eugenol (34,3%), β -elemeno (18,0%) e β -cariofileno (23,1%). A planta é antisséptica em razão do alto conteúdo em eugenol.

3.4 *Ocimum campechianum* Mill. (Syn. *Ocimum micranthum* Willd.)

Albuquerque & Andrade (1998) sobre o *Ocimum micranthum* também conhecido como *O. campechianum* descrevem sua morfologia como erva de 10 - 60 cm de altura, de ciclo anual ou perene, formado de base lenhosa, ramos eretos de secção quadrangular, glabros, subglabros ou pilosos, com indumento formado por pelos retrorsos, ou com pelos eretos e adpresos dispostos em faces opostas, às vezes com pelos maiores sobre os nós. Folhas 1,5 - 11 x 0,8 - 6,5 cm, ovaladas ou amplamente oval-lanceoladas, serreadas, agudas ou cuspidadas, de base atenuada, punteado-glandulosas, pubescentes ou subglabras; pecíolos 0,4-6,0 cm pilosos, às vezes somente na face adaxial. Inflorescência de 3-20 cm de tamanho, delicada, robusta, ramificada, ramos laterais menores ou iguais ao principal. Verticilos separados entre 0,4 a 2,0 cm; eixo da inflorescência sem cicatrizes negras; brácteas 4 - 7 x 2,5 - 5,5 mm. Persistentes, eretas, ovaladas, inteiras, agudas ou cuspidadas, algo cuneadas, pilosas nos bordos; pedicelos 1 - 2,5 mm eretos, levemente achatados, horizontais, ligeiramente curvados, pilosos. Cálice 3 - 4,5 mm na antese, horizontal, algo reflexo, pubescente ou puberulento na face abaxial, lábio superior grande, decorrente até a base, arredondado no ápice; lobos médios do lábio inferior estreitamente lanceolados, cuspidados ou brevemente aristados, lobos laterais deltóides, cuspidados; cálice frutífero 6-9 mm. Ligeiramente reflexo, de boca aberta, lábio superior acrescente. Corola 4 - 5 mm, branca, internamente purpúrea, incluída no cálice, mesmo que algumas vezes o ultrapasse um pouco. Tubo reto, glabro até a base, ligeiramente infundibuliforme, lobos do lábio superior arredondados, lábio inferior oblongo, inteiro ou levemente sinuoso, de puberulento a pubescente dorsalmente. Estames exertos entre 1,5 e 3 mm, os posteriores grandes, glabros e sem apêndices. Ovário glabro. Núculas de até 1,5-2 mm, oblongas, uniformemente marrons; pericarpo granuloso, provido de uma copiosa quantidade de mucilagem de aspecto leitoso.

O. campechianum Mill é conhecida no nordeste brasileiro como alfavaca do campo, e alfavaca-de-galinha, sendo uma importante fonte de óleos essenciais presentes nas folhas, inflorescências e sementes da planta adulta, contendo eugenol, metil-eugenol, elimicina e linalol, cujas propriedades medicinais, aromáticas e condimentares são reconhecidas e empregadas na medicina natural e na culinária regional (ECKELMANN, 2002; AMARAL & SILVA, 2003; SILVA et al., 2004).

3.5 *Ocimum selloi* Benth

Planta herbácea, até um metro de altura, raramente chega a 2m. Caule ereto, com pubescência retrorsa até o ápice. Folhas de 1,5 – 9 cm de comprimento por 1 – 4,5 cm de largura, sub-romboidais até ovaladas, agudas ou acuminadas, quase inteiras até serradas, com pêlos curtos sobre as margens e as nervuras, pecíolos de comprimentos variados. Inflorescências em pequenos ráculos bracteados de até 20 cm de comprimento. Brácteas de 2 – 3,5 mm de comprimento, glabras ou pubescentes, com bordos pilosos. Cálice campanulado de 2,5 – 3,5 mm de comprimento na flor e até 1 cm no fruto. Lobo superior suborbicular, de 1,5 – 2,5 mm de diâmetro, cujos dentes inferiores ultrapassam, igualam ou não o lobo superior. Corola rosada, azul ou morada, de 3,5 – 6 mm de comprimento, com pêlos mais visíveis na metade superior do tubo. Filamentos superiores de 2,5 – 4 mm de comprimento e os inferiores de 2 – 3,5 mm. Anteras com tecas divergentes. Disco com o bordo 3- 4 lobados. Estilete de 4 – 6 mm de comprimento. Clusas de 1,5 – 2 mm de comprimento elipsóide-trígonas ou levemente tetrágonas, castanho-escuras, com estrias suaves, reticuladas e mucilaginosas (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2013).

O. selloi Benth, conhecido popularmente como elixir paregórico, atroveran ou alfavaquinha, possui folhas aromáticas, cujo óleo essencial apresenta como principais

constituintes químicos: estragol, anetol e cariofileno. Na medicina caseira são utilizadas como antidiarréico, antiespasmódico e antiinflamatório, além de ação comprovada como repelente de insetos. As citadas propriedades medicinais foram registradas em testes pré-clínicos (VANDERLINDE et al. 1994; LORENZI & MATOS, 2002; PEREIRA & MOREIRA, 2009).

3.6 ASPECTOS AGRONÔMICO PARA *Ocimum* spp.

O manejo agronômico de espécies do gênero *Ocimum* é praticamente o mesmo para todas as espécies com pequenas diferenças de espaçamento devido ao porte diferenciado das mesmas. Todas as espécies multiplicam-se por sementes e estacas, excetuando-se os híbridos estéreis, para os quais resta apenas a propagação vegetativa por estaquia (MATTOS & FREITAS, 2004).

Também há diferenças quanto ao ciclo, podendo ser perene (*O. gratissimum* e Híbrido de *O. basilicum* x *O. canum*), anual (*O. basilicum*) ou bienal (*O. campechianum*, *O. tenuiflorum* e *O. selloi*) (SALA & FREITAS JR., 2008). Também há diferenças quanto ao aspecto fitossanitário, notadamente quanto ao ataque de nematóides do gênero *Meloidogyne*, observando-se resistência em ordem decrescente em *O. gratissimum*, *O. campechianum* e *O. selloi*. Também ao ataque de coleópteros crisomelídeos, destacando-se a resistência do *O. basilicum* x *O. canum*. (MESQUITA et al., 1995; CONDÉ & GOMES, 2009).

Pereira & Moreira (2009), cultivaram experimentalmente *O. selloi* produzindo as mudas por semeadura em bandejas de poliestireno com mistura de substrato comercial, subsolo, corretivo de acidez, superfosfato simples e nitrato de potássio em casa de vegetação, em regime de luz controlado, utilizando tela sombrite com 50% de sombreamento. A temperatura média no interior da casa de vegetação foi de 27 °C e 80%

de umidade relativa do ar. Para cada célula foram semeadas quatro sementes. Após 20 dias da semeadura, as plântulas apresentaram dois pares de folhas definitivas e foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade de 900 mL contendo a mesma mistura, sendo irrigadas diariamente, com raleio de plantas. Após 30 dias de viveiro as plantas foram plantadas definitivamente em canteiros de alvenaria convencionais, a pleno sol, com irrigação diária. O controle de plantas invasoras foi realizado semanalmente, por meio de capinas manuais.

A época ideal de colheita das folhas deve ser aos 60 dias, ocasião em que a planta apresenta bom desenvolvimento. A floração ocorreu aos 43 dias, após o plantio definitivo. Para se obter sucesso na produção, os autores recomendam utilizar sementes de boa qualidade e de origem conhecida. Plantar em solo livre de contaminações (resíduos químicos, coliformes e metais pesados), devendo o cultivo ser preferencialmente orgânico, sem aplicação de agrotóxicos, adotando-se diversificação de espécies, adubação orgânica e verde, controle natural de pragas e doenças. A água de irrigação deve ser limpa e de boa qualidade. São fundamentais os cuidados no manejo e na colheita das plantas, assim como no beneficiamento e no armazenamento, visando à qualidade da matéria-prima (PEREIRA & MOREIRA, 2009).

4. MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi conduzido na Estação Experimental de Biologia (EEB) da Universidade de Brasília, situada na cidade de Brasília, na Asa Norte, às margens do Lago Paranoá.

Acessos foram coletados e mantidos em vasos em casa-de-vegetação. Os acessos foram provenientes de coleções existentes em diversas regiões do Brasil, mediante a coleta de propágulos (estacas e sementes coletadas a campo) e também a aquisição de sementes no comércio local. Utilizou-se a estaquia e o semeio para obtenção das mudas (Tabela 1).

Alguns exemplares já faziam parte da coleção de trabalho de plantas medicinais da Universidade de Brasília, utilizadas nas aulas do curso de agronomia e outros foram incorporados à coleção durante o presente trabalho.

Para o plantio, foram utilizados vasos plásticos com capacidade de 3 a 4 L, conforme o porte do acesso. Como substrato foi utilizada a mistura EEB, com a seguinte composição: latossolo vermelho de cerrado, areia, vermiculita e composto orgânico respectivamente, na proporção 3:1: 1:1, mais a formulação NPK 4-14-8, na dose de 100g para 40 L da mistura. As plantas foram mantidas em casa-de-vegetação do tipo “glasshouse” com temperatura média de 26°C e 50% de sombreamento (fotômetro ASAHI PENTAX-SP-500).

Os tratos culturais, comuns a plantas mantidas em estufa incluíram adubação de cobertura com a formulação NPK 10-10-10 (1g/vaso) aos dois meses de cultivo, e complementação simultânea com terra no vaso e o transplante para vasos maiores quando o porte do acesso exigia, uma vez que as datas de plantio dos acessos foi variada. No vaso maior (4 L), as plantas permaneceriam até o final dos trabalhos. Cada vaso recebeu uma placa de identificação contendo o nome científico da espécie.

Foram feitas observações sobre o desenvolvimento das plantas, registrando-se a sobrevivência nas condições ambientes, a manutenção do *stand*, a fenologia e a presença de pragas e doenças. Atenção especial foi dada à produção de sementes, porquanto o completar do ciclo reprodutivo indica a possibilidade da formação de um banco de sementes.

Tabela 1. Origem dos acessos utilizados na formação da coleção de trabalho do gênero *Ocimum* do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade de Brasília-2013.

Nome botânico	Nome vulgar	Origem/ Coletor
<i>O. basilicum</i>	Basilicão	Sementes licenciadas do comércio local. Isla, Vida Sul e Topseed.
<i>O. campechianum</i>	Alfavaca de galinha	Coleta de campo no Campus da UnB. Planta invasora/ Jean K. A. Mattos.
<i>O. gratissimum</i>	Alfavacão-Timol	Embrapa- Cenargen/ Roberto F. Vieira
<i>O. gratissimum</i>	Alfavacão-Eugenol	Embrapa- Cenargen/ Roberto F. Vieira
<i>O. gratissimum</i>	Alfavacão-Gerânial	Embrapa- Cenargen/ Roberto F. Vieira
<i>O. selloi</i>	Alfavaca anis	Central Flores – Brasília DF/ Jean K. A. Mattos
<i>O. tenuiflorum</i>	Manjerição Santo	Faculdade de Ciências Agrárias da UFGD- Dourados- MS/ Maria do Carmo Vieira
<i>O.b. x O. canum</i>	Manjerição híbrido	Central Flores – Brasília DF/ Jean K. A. Mattos

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das observações realizadas durante o experimento nas plantas do gênero *Ocimum* reunidas na coleção de trabalho, estão resumidos na Tabela 1.

Tabela 2. Comportamento dos acessos do gênero *Ocimum* mantidos em condições de casa-de-vegetação, em Brasília – DF.

Nome científico	Grupo/Quimiotipo/ Variedade	Nome popular	Observações
<i>O. basilicum</i>	<i>minimum</i>	Manjerição miúdo	Não Produziu flores
<i>O. basilicum</i>	<i>citriodorum</i>	Manjerição cítrico	Produziu flor e semente
<i>O. basilicum</i>	Genovese	Manjerição	Não Produziu flores
<i>O. basilicum</i>	Ornamental	Manjerição roxo	Não Produziu flores
<i>O. basilicum</i>	Roxo colunar	Manjerição roxo	Não Produziu flores
<i>O. campechianum</i>	Metil-(E)-cinamato	Alfavaca de galinha	Produziu flor e semente
<i>O. gratissimum</i>	Eugenol	Alfavacão	Não Produziu flores
<i>O. gratissimum</i>	Geraniol	Alfavacão	Produziu flor e semente
<i>O. gratissimum</i>	<i>var. macrophyllum</i>	Alfavacão	Produziu flor e semente
<i>O. selloi</i>	Anetol	Alfavaca anis	Produziu flor e semente
<i>O. tenuiflorum</i>	Rama Tulsi	Manjerição santo	Produziu flor e semente
<i>O.b. x O. canum</i>	Híbrido estéril	Manjerição híbrido	Produziu apenas flores

Ocimum basilicum: os acessos de folha miúda (bienais) mantiveram sua característica de florescimento tardio. Aparentemente foram os mais suscetíveis ao ataque de coleópteros crisomelídeos, confirmando dados anteriores de Condé & Gomes (2009). A variedade *citriodorum*, que é anual, apresentou ciclo curto (45 dias para florescimento), tendo produzido abundantes sementes, confirmando dados anteriores obtidos por Albuquerque e Honório (2008). O acesso Genovese, por estar imaturo, não produziu sementes no período do ensaio (cinco semanas). O acesso *O. basilicum* ornamental demonstrou pouco vigor o que levantou a possibilidade de não haver se adaptado as condições de cultivo. O acesso *O. basilicum* Roxo Colunar comportou-se de modo semelhante ao acesso ornamental. Informações de produtores da região indicam que este se adapta melhor no campo a pleno sol. Multiplica-se por estacas e sementes.

Ocimum campechianum: o acesso cultivado mostrou-se bem adaptado, tendo produzido sementes e o porte típico da espécie, conforme descrição de Albuquerque e Andrade (1998). O acesso se caracteriza pela capacidade de auto-semeadura, o que lhe confere comportamento invasivo. Multiplica-se por estacas e sementes. O acesso apresenta razoável resistência ao ataque de nematoides do gênero *Meloidogyne* (MESQUITA et al. 1995).

Ocimum gratissimum: o acesso *O. gratissimum* var. *gratissimum* (quimiotipo eugenol) não produziu flores nem sementes no período de observações, certamente em virtude da juvenildade da estaca que produziu a muda. Multiplica-se por estacas e sementes. Os acessos *O. gratissimum* var. *macrophyllum* e *O. gratissimum* quimiotipo geraniol produziram flores e sementes. Os três tipos já haviam produzido sementes em ensaios anteriores (VIANNA, 2009). A espécie é referida como fortemente resistente ao nematóides-das-galhas *Meloidogyne* spp. (MESQUITA et al., 1995).

Ocimum selloi: este acesso produziu flores e sementes, tendo mostrado capacidade de auto-semeadura, razão por que é considerada espécie invasora no estado do Paraná, certamente sua região clímax, uma vez que não se tem obtido o mesmo porte em Brasília (LORENZI, 1976). Multiplica-se por estacas e sementes. O acesso apresenta razoável resistência ao ataque de nematoides do gênero *Meloidogyne* (MESQUITA et al., 1995).

Ocimum tenuiflorum: O acesso de *Ocimum tenuiflorum* (*O. sanctum*) tipo Rama Tulsi, mostrou-se bem adaptado ao cultivo em vasos sob casa-de-vegetação, tendo reproduzido o porte da espécie e produzido flores e sementes, confirmando informações da literatura (ALBUQUERQUE & ANDRADE, 1998; PEREIRA, 2012). Multiplica-se por estacas e sementes. O acesso apresenta razoável resistência ao ataque de nematoides do gênero *Meloidogyne* (MESQUITA et al., 1995).

Ocimum basilicum x *O. canum* (Híbrido estéril): o acesso tem excelente vigor, reproduzindo o porte da espécie, produz abundante florescimento, mas não produz sementes férteis. Semeadura massiva de seus aquênios não resultou em qualquer germinação. Multiplica-se apenas por estacas (SILVA, 2012). Apresenta resistência ao ataque de coleópteros crisomelídeos. O acesso é do quimiotipo linalol/cineol/cânfora (SANSON, 2009; CONDÉ & GOMES, 2009).

Na maioria dos casos, os acessos já chegam à coleção com informações populares sobre certas características biológicas e sobre o uso medicinal, obtidas no próprio local de coleta, servindo de direcionamento para investigações e ações específicas sobre os processos de domesticação, aclimação e de validação.

Mais algumas cultivares tiveram suas sementes semeadas e germinadas. Entre elas as cultivares de *O. basilicum*: “Folha de Alface”, o roxo “Dark Opal” e o “Minette”. Como se trata de acessos recém germinados, não foi possível realizar a avaliação a tempo para o presente trabalho sendo, portanto, objeto de avaliações futuras.

As observações realizadas indicam que a coleção pode ser facilmente mantida e ampliada e deverá prover material do gênero *Ocimum* para as aulas das disciplinas relacionadas com foco neste grupo de plantas, além do fornecimento de matéria prima para trabalhos de pesquisa relacionados aos trabalhos finais de curso, dissertações e teses, assim como o fornecimento de matrizes para a cooperação com colegas pesquisadores de outros órgãos de pesquisa.

6. CONCLUSÕES

A coleção de trabalho de plantas do gênero *Ocimum*, do curso de agronomia da Universidade de Brasília, incorpora atualmente as principais espécies, variedades, cultivares e tipos encontrados no gênero.

A maioria das plantas apresentou boa adaptação às condições de cultivo estudadas, exceto *Ocimum basilicum* Ornamental e Roxo Colunar.

A boa produção de sementes facilita a produção novas mudas que serão objeto de aulas práticas e experimentação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE U.P.; ANDRADE, L.H.C. El genero *Ocimum* L. (Lamiaceae) en el nordeste del Brasil. Anales Jardín Botánico de Madrid, 56(1) p.43-64. 1998.

AMARAL, C.L.F.; SILVA, A.B. Melhoramento biotecnológico de plantas medicinais: produção de alcalóides e óleos essenciais. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, Brasília, n. 30, p. 55-59, jan./jun. 2003.

CONDÉ, D.R.L.; GOMES, P.F. Incidência de ataque por crisomelídeos, crescimento e produção de biomassa de seis acessos de manjerição. Trabalho final de graduação do Curso de Engenharia Agrônômica. Universidade de Brasília, 2009, 22 p.

DARRAH, H. Investigations of the cultivars of basils (*Ocimum*). Econ. Bot. 28:63-67. 1974.

DARRAH, H. The cultivated basils. Buckeye Printing Co., Mo. 1980. 40 p.

ECKELMANN, S.B.J. Biodiversität der Gattung *Ocimum* L., insbesondere der Kultursippen. 2002. 142 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Curso de Pós-graduação da Universität Kassel, Kassel, Alemanha.

LORENZI, H. — Principais ervas daninhas do Estado do Paraná. Londrina. Fundação Instituto Agronômico do Paraná. 1976. 208 p. (Boletim Técnico n.2)

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512 p.

MATTOS, J. K. A.; FREITAS, L. M. Caracterização morfológica de 14 procedências de manjerição de folha pequena. In: XVIII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, 2004, Manaus-AM. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia & Fundação Djalma Batista, 2004. v. 1. p. 212-212.

MESQUITA, E.R.; MATTOS, J.K.A. & SOUZA, R.M. Suscetibilidade de espécies de *Ocimum* ao nematóide *Meloidogyne javanica*. XLVI Congresso Nacional de Botânica. USP - Ribeirão Preto 22 a 27 de janeiro de 1995. p. 227. Resumos.

PATON, A. A synopsis of *Ocimum* L. (Labiatae) in Africa. Kew Bull. v. 47 n. 3, p. 403-435, 1992.

PEREIRA, L. B. Crescimento e desenvolvimento de um acesso de *Ocimum tenuiflorum* L. tipo Rama Tulsi em condição de estufa. 2012. 17 f. Trabalho final de graduação em Agronomia—Universidade de Brasília, Brasília.

PEREIRA, R.C.A., MOREIRA, M.R. Recomendações de Cultivo de Elixir Paregórico (*Ocimum selloi* Benth). Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 139. 2009. 2 p.

[PINO](#), J.A., [ROSADO](#), A, [RODRIGUEZ](#), M & [GARCIA](#), D. Composition of the Essential Oil of *Ocimum tenuiflorum* L. Grown in Cuba Journal of Essential Oil Research [Volume 10](#), [Issue 4](#), pages 437-438 1998. Special Issue.

SALA, P.I.A.L.; FREITAS JUNIOR, T.N. Curvas de crescimento de acessos de *Ocimum canum* e *Ocimum gratissimum* em condição de estufa. Trabalho final de graduação do Curso de Engenharia Agrônômica. Universidade de Brasília, Julho de 2008. 23p.

SANSON, A. D. Morfologia, produção de biomassa e perfil de aromáticos de acessos de manjerição coletados em feiras e supermercados no Brasil. Dissertação de Mestrado. FAV- Universidade de Brasília, 2009, 40 p.

SILVA, M.G.V., SILVA, F.O., MATOS, F.J.A. Chemical composition of leaves essential of *Ocimum micramthum* Willd growing Brazil Northeast, during daytime and at different stages of development. Journal of Essential Oil Research, 16:36-40. 2004.

SILVA, Bruno Costa. Desenvolvimento de mudas de *Ocimum cf. canum* relativo a três tipos de estacas em casa de vegetação. 2012. 16 f. Monografia (Bacharelado em Agronomia)—Universidade de Brasília.

SILVA, M. G. V.; SILVA, F. O.; MATOS, F. J. A. Chemical composition of leaves essential oil of *Ocimum micranthum* Willd growing Brazil Northeast, during daytime and at different stages of development. *Journal of Essential Oil Research*, v. 16, maio/jun. 2004.

SIMON, J.E., MORALES, M. R. PHIPPEN, W. B., VIEIRA, R. F. & HAO, Z. Basil: A source of aroma compounds and a and a popular culinary and ornamental herb. In: JANICK, J. (ed.) *Perspectives on new crops and new uses*. ASHS Press: Alexandria, p. 499-505. 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Alfavaca anisada. 1p.

<http://www.hortomedicinaldohu.ufsc.br/planta.php?id=156> Horto Didático do Hospital Universitário. Acesso em 2013.

VANDERLINDE, F. A.; COSTA, E. A.; D'ANGELO, L. C. A.. Atividades farmacológicas gerais e atividade antiespasmódica do extrato etanólico de *Ocimum selloi* Benth. (elixir paregórico). In: *Anais do Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil*, Fortaleza, UFCE. 1994.

VIANNA, J. S. Caracterização anatômica, morfológica e química de quimiotipos de *Ocimum gratissimum* Lineu. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias)-Universidade de Brasília.

VIEIRA, R.F., GRAYER, R.J., PATON, A., SIMON, J.E. Genetic diversity of *Ocimum gratissimum* L. based on volatile oil constituents, flavonoids and RAPD markers [Biochemical Systematics and Ecology](#) v.29, n.3, p: 287–304 2001.

VIEIRA, R.F.; GOLDSBROUGH, P. & SIMON, J.E. Genetic Diversity of Basil (*Ocimum* spp.) Based on RAPD Markers. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 128: 94-99. 2003.